

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
Please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56-99364

⑪ Int. Cl.³
G 03 G 15/09

識別記号

庁内整理番号
6715-2H

⑬ 公開 昭和56年(1981)8月10日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ マグネツトロール現像装置

八王子市子安町2-37-22

⑯ 特 願 昭55-1360

⑰ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

⑱ 出 願 昭55(1980)1月11日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑲ 発 明 者 西川正治

⑳ 代 理 人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 マグネツトロール現像装置

2. 特許請求の範囲

1. 被現像面と対向して形成した開口部を有する現像装置本体内に、前記開口部を介して被現像面に対向して固定的に配置した現像主体極用磁極および複数の搬送用磁極を有するマグネツトロールと、このマグネツトロールの外周面を覆う回転可能な円筒状の非磁性スリーブとを設け、この非磁性スリーブ上でトナーを有する磁性現像剤を保持しながら搬送するマグネツトロール現像装置において、

前記非磁性スリーブの回転方向にみて前記現像主体極用磁極よりも前方の位置にある搬送用磁極によつて形成される前記磁性現像剤の堆立の先端部に近接または接触するように、前記開口部を構成する部分の現像装置本体から延長して設けた電風板と、前記開口部から離隔して前記現像装置本体に設けた排気口とを具え、前記非磁性スリーブの回転によつて

移動する前記磁性現像剤の堆立と前記電風板とによるポンピング作用により、前記開口部附近のトナーが浮遊した空気を前記現像装置本体内に吸引し、このポンピング作用により高まる前記現像装置本体内の空気圧を前記排気口から除去するよう構成したことを特徴とするマグネツトロール現像装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、磁性粉キヤリヤとトナーとの混合物から成る磁性二成分現像剤、磁性粉を含むトナーと摩擦帯電を与えるための円筒とから成る二成分磁性トナー現像剤、磁性粉を含むトナーから成る磁性一成分現像剤等の磁性現像剤を保持・搬送すると共に磁極部で堆立を形成して被現像面に作用させるスリーブ回転式のマグネツトロール現像装置に関するものである。

電子写真装置や静電印刷機等においては、従来第1図に示す構成のマグネツトロール現像装置が広く用いられている。このマグネツトロール現像装置は矢印I方向に回転し、周知の電子写真手

法により形成された静電潜像を保持する電子写真感光ドラム2に、磁性二成分現像剤3を接触させて静電潜像をトナーにより現像するものである。現像装置本体4には感光ドラム2と対向する開口部5が形成され、この開口部5を介して感光ドラム2から所定の距離を隔て、現像主極 H_1 および複数の搬送用磁極 S_1, S_2, S_3 を有するマグネトロール6が固定的に設けられている。このマグネトロール6の外周面には、これと接近してアルミニウム等の非磁性材料より成る円筒状の非磁性スリーブ7が、図示しない駆動手段により矢印ロ方向に回転可能に設けられている。磁性二成分現像剤3はこの非磁性スリーブ7を透過して形成されている磁力線に沿った方向に磁力の作用を受け、この力によつて非磁性スリーブ7上に保持される。非磁性スリーブ7が矢印ロ方向に回転すると、この上に保持される磁性二成分現像剤3も同時にほぼ等しい表面速度で矢印ロ方向に移動し、感光ドラム2に作用する前に搬送用磁極 S_2 と現像主極 H_1 との間に配置したドクターブレー

ド7によつて所定の厚さとなるように余分の現像剤が剥き取られ、現像主極 H_1 の部分で確立となつて感光ドラム2に接して移動して静電潜像を現像する。現像作用を終えた現像剤は磁極のない部分に設けたスクレーパによつて非磁性スリーブ7から剥き取られる。非磁性スリーブ7から脱落した現像剤は搬送羽根8の回転により、均一に混合攪拌されて再び非磁性スリーブ7上に保持されて上述した経路を循環走行する。

一方、現像装置本体4の上方部分には、補給用のトナーを収容するホッパー11が、本体4、仕切板12および板ばねより成る振動板13で形成され、このホッパー11の出口には、非磁性スリーブ7の回転と連動して所定の速度で回転するトナー供給ローラ14が設けられている。このトナー供給ローラ14は、ホッパー11内のトナーを収容してこれを本体4の底部に供給するための切り欠き15を具え、回転中において振動板13の端部がこの切り欠き15に係合して、該切り欠き15に収容されたトナーを本体4の底部に供給し、現像剤3中のト

ナーと磁性キャリアとの混合比を常に所望の値に維持するよう構成されている。

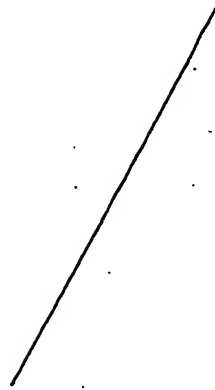
第1図に示すマグネトロール現像装置1において、磁極から発生する磁力線が現像剤のたまりの中に設けている磁極 S_3, H_2, S_4 の部分では現像剤の確立は形成されないが、空中に露出している磁極 H_1, S_1 の部分では現像剤の確立が形成される。確立が形成される部分では、現像剤が確立つ時の直前で現像剤が磁力に抗して空中に飛散する。キャリア移動とトナーとの混合物から成る磁性二成分現像剤の場合には、キャリアが飛散すると同時にトナーもキャリアから離れて空気中に浮遊する。確立部分に感光ドラム2が対向して存在し、確立の高さを規制している現像主極 H_1 の部分においては、トナーやキャリアの飛散は比較的少ない状態を維持しているが、実験的に感光ドラム2を除去した状態で非磁性スリーブ7を回転してみるとキャリア及びトナーの飛散量は著しく多量となる。また感光ドラム2と非磁性スリーブ

7との距離が短くて確立の高さが低いと飛散の発生は少く、距離が長くなつて確立の高さが長くなるに従つて飛散の発生も増大する傾向がある。搬送用磁極 S_1 の部分は通常空中に露出しているために、常に多量のトナー及びキャリアの飛散を発生しているが、この部分は現像装置本体4内にあるから、発生したキャリア及びトナーの飛散は大部分この中に封じ込められて、殆ど一部の飛散トナーが本体外にもれる。しかし、少量とはいえ、磁極 H_1, S_1 の部分で発生した飛散トナーは後述矢印で示す方向に発生する空気流によつて現像装置本体4外に流れて、電子写真装置の内部を汚染し、長期的に蓄積する汚れの量は無視できない値となり、多くの障害の原因となる。また現像剤3中のトナーの混合比が何等かの理由で上昇すると、トナーの飛散はきわめて多量に生ずるようになり、短時間の内に電子写真装置内部を著しく汚してしまふ。

こゝで、第1図に後述矢印で示す空気流の発生原因について説明する。現像主極 H_1 近傍での空

気流には、主に感光ドラム2の表面に沿つてその回転に伴つて発生する層流と、現像剤3の表面に沿つてその移動する方向（矢印ロ方向）に発生する層流と、現像剤の確立部で空気中に向けきを有して形成される確立がまきおこす風とがある。感光ドラム2に沿つた層流は、ドラム面に近い層流速が大きく、ドラム面に接している部分ではドラム2と等速と考えられる。現像主極 B_1 の部分ではドラム面に沿つた層流は現像剤の確立によつて遮断されるが、現像剤の確立によつて飛散トナーを含んだ風がまきおこされ、この風は現像剤の表面に沿つて移動する層流により上方に向う流れとなる。また、現像剤の表面に沿つて流れる層流は一度は現像装置本体4内にとり込まれるが、その結果現像装置の内圧が高まるために再び現像装置の開口部5を透つて外部へ流出することになる。このようにして、被刷矢印で示すような空気流が発生するため、磁極 S_1 のように確立の先端が空中に流出している部分があると、本体内部から開口部5の方向へ流出する空気流によつて磁極 S_1

部の確立から多数のトナーを飛散させると共に、本体内部に浮遊するトナーをも飛散させることになる。



と磁極 S_1 と磁極 S_2 との間に所定の磁気的関係が成立するよう構成する。

上述した欠点を除去するため、従来、現像装置本体と感光ドラムとの間の隙間を遮へい部材でふさぐようにした現像装置や、現像剤を捕集する電極板を配置してこれに電圧を印加してトナーを捕集するようにした現像装置や、現像装置開口部附近の空気や現像装置内部の空気を吸引して浮遊トナーを除去するようにした現像装置（実公開第44/33号公報）や、現像装置本体にフィルタ付の開口を設けて空気流を生ぜしめ、浮遊トナーを含んだ気流を現像装置本体内部に導いて浮遊トナーをフィルタにより除去するようにした現像装置（特開第46039号公報）等が提案された。しかし、これら従来の現像装置は、飛散トナーによる汚染防止効果が不完全であつたり、また装置全体が大形かつ複雑になる等の欠点がある。

本発明の目的は、上述した諸々の欠点を除去し、飛散トナーによる現像装置外部の汚染を、簡単に構成により有効に防止できるような適切に構成した

マグネトロール現像装置を提供するものである。

本発明は、被現像面と対向して形成した開口部を有する現像装置本体に、前記開口部を介して被現像面に対向して固定的に配置した現像主極用磁極および複数の搬送用磁極を有するマグネトロールと、このマグネトロールの外周面を覆い回転可能な円筒状の非磁性スリーブとを設け、この非磁性スリーブ上でトナーを有する磁性現像剤を保持しながら搬送するマグネトロール現像装置において、前記非磁性スリーブの回転方向にみて前記現像主極用磁極よりも前方の位置にある搬送用磁極によつて形成される前記磁性現像剤の確立の先端部に近接または接触するように、前記開口部を形成する部分の現像装置全体から延長して設けた吸気口と、前記開口部から離間して前記現像装置本体に設けた排気口とを具え、前記非磁性スリーブの回転によつて移動する前記磁性現像剤の確立と前記吸気口とによるポンピング作用により、前記開口部附近のトナーが浮遊した空気を前記現像装置本体内部に吸引し、このポンピング作用により高まる前記現像装置本体内部の空気圧を前記排気口から除去するよう構成したことを特徴とするものである。

以下図面を参照して本発明を詳細に説明する。

第2図は本発明マグネトロール現像装置の一例の構成を示す線図である。このマグネトロール現像装置は、搬送用磁極 S_1 で形成される磁立の先端に接触または近接して、開口部 3 を形成する 4 分の本体 1 から延長して一体または別体に整流板 2 を設けた点および開口部 3 とは別の位置で本体 1 に排気口 2 を形成すると共に、この部分にフィルタ 2 を設けた点のみが第1図に示す装置の構成と基本的に異なるものであり、第1図に示す符号と同一符号は同一のものを示す。このように、整流板 2 を設ければ、磁極 S_1 で形成される磁立によつて開口部 3 の一端部を現像装置本体 1 から仕切ることができる。また開口部 3 の他端部は非磁性スリーブ 7 上に保持される現像剤層の厚さを規制するドクターブレード 5 と非磁性スリーブ 7 との間に滴される現像剤によつて仕切られるから、この開口部 3 は現像装置本体 1 から仕切られることになる。したがつて、現像装置本体 1 内にあるトナーを浮遊した空気は開口部 3 を通し

//

出される。すなわち磁立中央部に対し、手前側は現像剤中に空気を吸入する工程で、先方面は空気を吹き出す工程となるポンピング作用が発生する。このポンピング作用は磁立の中央上端部が整流板 2 によつて仕切られているから、磁立の中に含まれている以外の空気の流通が阻止されて、より確実で効果的な作用に高められ、開口部 3 の附近にあつて現像主極 N_1 で発生した浮遊トナーを浮遊した空気は現像装置本体 1 外へ流出することなく該本体 1 内へ有効に吸入される。

現像剤の磁立と整流板 2 とによるポンピング作用は、整流板 2 を磁立の先端から 1 mm 程はなれた位置ないし 2 mm 程磁立に食い込む位置に配置すれば最も効果的であるが、更に磁立の先端から 2 mm 程はなれた位置ないしドクターブレード 5 と非磁性スリーブ 7 との間の距離とは等しい距離だけ非磁性スリーブ 7 から離れた位置に配置してもその効果がみられる。

ポンピング作用によつて現像装置本体 1 内に吸入された気流は、排気口 2 を通して排出すると共

//

て流出することはない。更に搬送用磁極 S_1 部で先端部が整流板 2 に接するかまたは極く接近して形成される現像剤の磁立が非磁性スリーブ 7 の回転によつて現像装置本体 1 の内部方向に移動するときに、附近にある空気を巻き込んで強制的に移動させるポンピング作用が発生する。

このポンピング作用を更に詳細に説明する。磁極 S_1 近くに現像剤が搬送されてくると、現像剤が磁力線に従つて磁立を形成しはじめる。磁立部分は、それまで密接した状態ではばれていた現像剤が磁力線に従つた磁立状に配列されて非磁性スリーブ 7 の外側に向けて立上るものであつて、磁立を形成する1本づつの磁と磁の間には空気が介在し、したがつて空気を含んだ状態で現像剤が低い密度に分散配列した事になる。磁立の中央部に至るまで各磁の高さは高くなると共により多量の空気を含む様になり、次に磁立の中央部が整流板 2 に接してまたは近接して通過すると磁立の高さが順次低くなつて、ついには磁立が形成されなくなると共にこの間に磁の間にある空気が順次はき

//

に、この気流によつて本体 1 内で飛散したトナーをフィルタ 2 で捕集する。このように、排気口 2 を設ければ、ポンピング作用によつて本体 1 内の空気圧が高まることがないから、ポンピング作用を有効に持続することができる。

なお、必須の構成ではないが、開口部 3 の附近において現像装置本体 1 と感光ドラム 6 との間の隙間が広い場合には、仮想線で示すように遮蔽体 8 を介在させて、この隙間をうめることは本発明の効果をより確実にするための補助的な手段として有効である。すなわち、現像剤の磁立と整流板によるポンピング作用は前記隙間が広くても十分確実に行なわれ、感光ドラム 6 の回転や、現像剤の移動によつて開口部 3 に必然的に導入される空気を除去する程度の能力はあるが、広い隙間から自由に流入する空気をも完全に除去するには不十分な場合もあるからである。

なお、本発明は上述した例にのみ限定されるものではなく、幾多の変形または変更が可能である。例えば排気口 2 から流出させる空気流中のトナー

//

を捕集する手段としては、上述したようにフィルタを用いる他、電気集塵器を用いて捕集したトナー沈降室を設けて重力によりトナーを落下させて捕集するよう構成することもできる。また、感光ドラム上に残存するトナーをブラシ式クリーナで除去する場合には、このブラシ式クリーナのブラシ包囲室へ排気流を導いてクリーナ用フィルタで捕集するよう構成することもできる。或いは、これら各種の捕集手段を種々組み合わせることで排気流中の浮遊トナーを捕集するようにしてもよい。また、排気口22にパイプ等を連結し、このパイプの出口をトナー汚染の影響を受けにくい適宜の場所に設ければ、フィルタ等のトナー捕集手段は必ずしも必要でない。

以上詳細に説明したように、本発明においては、非磁性スリーブの回転方向にみて現像主極の次の位置にある搬送磁極によつて形成される現像剤の確立の先端部近くに現像装置本体から延長して送風板を配設し、現像剤の確立と送風板とによつて現像主極附近の開口部に対し現像装置本体を

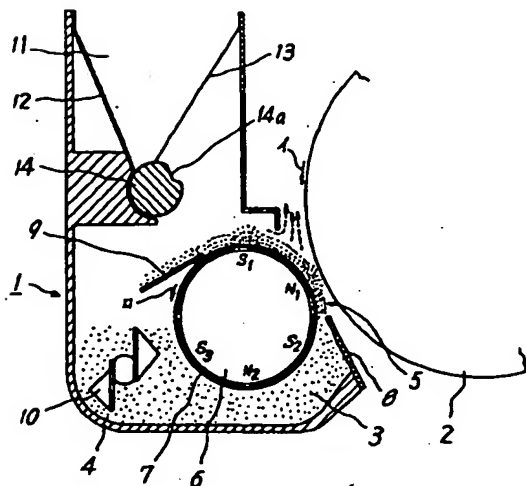
仕切ると共に、非磁性スリーブの回転によつて移動する現像剤の確立と送風板とによるメンピング作用に基いて開口部附近のトナーを浮遊した空気を現像装置本体内に吸引し、その結果高まった空気圧を除去するための排気口を現像装置本体に設ける簡単な構成により、現像主極附近で発生するトナー飛散による汚染を有効に防止することができる。

各図面の簡単な説明

第1図は従来のマグネトロール現像装置の構成を示す概略図、第2図は本発明マグネトロール現像装置の一例の構成を示す概略図である。

1…感光ドラム、2…磁性二成分現像剤、3…現像装置本体、4…開口部、5…マグネトロール、6…非磁性スリーブ、7…ドクターブレード、8…マグネトロール現像装置、9…送風板、10…排気口、11…フィルタ、12…送風体。

第1図



第2図

